

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Chin-Kun HSIEH, et al.) Group: Not yet assigned
Serial No.: Not yet assigned)
Filed: Concurrently herewith) Examiner: Not yet assigned
For: "DIRECT BACKLIGHT MODULE") Our Ref: B-5145 621064-5
Date: July 2, 2003

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35 U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
Taiwan, R.O.C.	19 July 2002	91116113

[] A certified copy of each of the above-noted patent applications was filed with the Parent Application No. _____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-identified foreign patent application is enclosed herewith.

[] The priority document will be forwarded to the Patent Office when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,



Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202



LVI 2003.03.12

司局處室章

司局處室章

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 07 月 19 日
Application Date

申 請 案 號：091116113
Application No.

申 請 人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

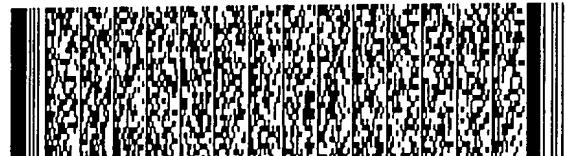
發文日期：西元 2003 年 3 月 10 日
Issue Date

發文字號：09220232720
Serial No.

司局處室章



申請日期：	案號：	
類別：		
(以上各欄由本局填註)		
發明專利說明書		
一、 發明名稱	中 文	直下式背光模組
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 謝錦坤 2. 游川倍 3. 柳漢洲
	姓 名 (英文)	1. Hsieh Chin Kun 2. Chuan-pei YU 3. Liu Han Chou
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市北區湧中里9鄰武陵路141號5樓之1 2. 宜蘭縣冬山鄉三奉路67號 3. 新竹市新莊里4鄰關東路235號7樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
代表人 姓 名 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：直下式背光模組)

本發明提供一種直下式背光模組。該直下式背光模組主要包括有一擴散板、一菱鏡片、一擴散片、一反射板以及一照明燈管。該菱鏡片是設置於該擴散板之上。該擴散片是設置於該菱鏡片之上。該反射板是設置於該擴散板之下，並且具有一第一反射部、一第二反射部以及一第三反射部。該第一反射部係鄰接於該第二反射部，以及該第二反射部係鄰接於該第三反射部。該照明燈管是設置於該擴散板與該反射板之間，並且位於該第一反射部之上方。該照明燈管所射出之光線係直接射入該擴散板中，以及該照明燈管所射出之光線係經由該第一反射部、該第二反射部以及該第三反射部而反射至該擴散板中。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明是有關於一種直下式背光模組，特別是有關於一種可使照明燈管所射出之光線反射回至該照明燈管中之無效光數量更為減少之直下式背光模組。

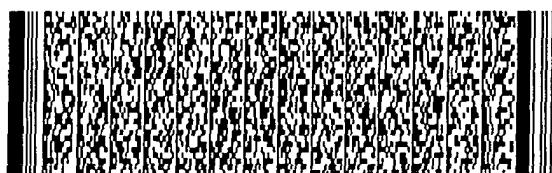
習知技術說明

請參閱第1圖，在習知之直下式背光模組1中，由於其反射板11為平板狀，故當照明燈管12所射出之光線在經由反射板11反射向上後，會有部分的光線直接射入照明燈管12內，而此射入照明燈管12內之光線幾乎為無效光，因而使照明燈管12之光利用效率大為減低。

因此，為提升照明燈管的光利用效率，另有一種習知之直下式背光模組2可使經由反射板27反射回照明燈管24中之無效光數量減少，如第2A圖所示。直下式背光模組2之反射板27乃是由多段式的反射面所構成，亦即由複數個微小之圓弧曲面27a、27b、27c、27d、27e、27f、27g所構成，如第2B圖所示。故照明燈管24所射出之光線在經由反射板27反射後，大部分會射入擴散板25中，因而提升照明燈管24的光利用效率。

然而，此種直下式背光模組2具有以下的缺點：由於反射板27是由複數個微小之圓弧曲面27a-27g所構成，因此在模具加工成型上極為困難，使反射板27之精度不易控制，進而降低反射板27之生產良率。

有鑑於此，本發明之目的是要提供一種結構簡單並且



五、發明說明 (2)

可使照明燈管所射出之光線反射回至該照明燈管中之無效光數量更為減少之直下式背光模組，故可以大幅提高直下式背光模組之輝度，同時降低直下式背光模組之厚度。

發明概述

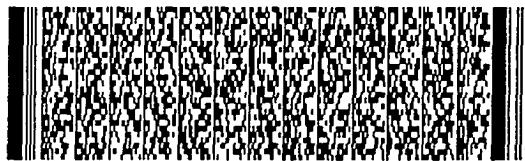
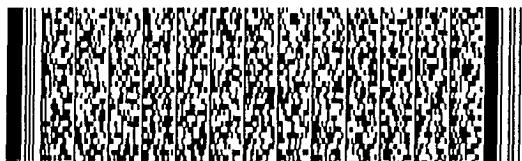
本發明基本上採用如下所詳述之特徵以為了解決上述之問題。也就是說，本發明適用於一液晶顯示裝置，並且包括一擴散板；一反射板，設置於該擴散板之下，並且具有一第一反射部、一第二反射部以及一第三反射部，其中，該第一反射部係鄰接於該第二反射部，以及該第二反射部係鄰接於該第三反射部；以及一照明燈管，設置於該擴散板與該反射板之間，並且位於該第一反射部之上方，其中，該照明燈管所射出之光線係直接射入該擴散板中，以及該照明燈管所射出之光線係經由該第一反射部、該第二反射部以及該第三反射部而反射至該擴散板中。

同時，根據本發明之直下式背光模組，該第三反射部之高度係大於該第一反射部之高度。

又在本發明中，該第一反射部係為一圓弧曲面，係用以減少由該照明燈管所射出之光線反射回該照明燈管中之無效光數量。

又在本發明中，該第一反射部係為一三角形突出部，係用以減少由該照明燈管所射出之光線反射回該照明燈管中之無效光數量。

又在本發明中，該第二反射部係為一平面。



五、發明說明 (3)

又在本發明中，該第三反射部係為一三角形突出部。較佳實施例的說明

茲配合圖式說明本發明之較佳實施例，並且相同之元件是標示以相同之符號。

第一實施例

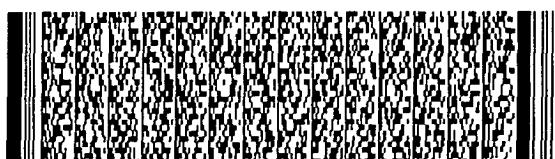
請參閱第3圖，本實施例之直下式背光模組100主要包括有一擴散板110、一菱鏡片120、一擴散片130、一反射板140以及複數個照明燈管150。

於本實施例中，菱鏡片120是設置於擴散板110之上，擴散片130是設置於菱鏡片120之上，但其排列順序及數量可視需求加以變化或增減，對此，本發明並不加以限制。

反射板140是設置於擴散板110之下，並且表面具有複數個圓弧曲面142、平面144以及三角形突出部146。如第3圖所示，圓弧曲面142係鄰接於平面144，而平面144係鄰接於三角形突出部146。特別地，三角形突出部146之高度係大於圓弧曲面142之高度。

照明燈管150是設置於擴散板110與反射板140之間，並且位於圓弧曲面142之上方。因此，照明燈管150所射出之光線除直接射入擴散板110中外，亦可以經由數種路徑射入擴散板110中。

仍請參閱第3圖，照明燈管150所射出之光線可以經由平面144反射後，再射入至擴散板110中，如路徑A所示。此外，照明燈管150所射出之光線亦可以經由三角形突出



五、發明說明 (4)

部146反射後，再射入至擴散板110中，如路徑B所示。另外，照明燈管150所射出之光線亦可以先經由圓弧曲面142反射，再經由三角形突出部146之反射後，再射入至擴散板110中，如路徑C所示。再者，照明燈管150所射出之光線亦可以經由多段式反射後，再射入至擴散板110中，如路徑D所示。

因此，藉由調整圓弧曲面142之曲率半徑、三角形突出部146之斜面角度以及照明燈管150至圓弧曲面142間之距離，可使照明燈管150所射出之光線幾乎完全射入至擴散板110中，而沒有無效光之產生。

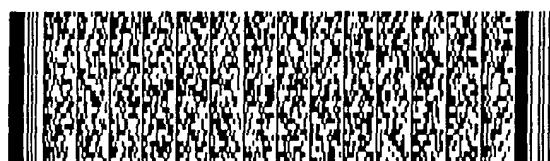
第二實施例

請參閱第4圖，本實施例之直下式背光模組100'除了圓弧曲面142是由一第一三角形突出部143所取代外，其餘之元件配置方式皆與直下式背光模組100相同。本實施例之反射板140'具有複數個第一三角形突出部143、平面144以及第二三角形突出部147。特別地，第二三角形突出部147之高度仍是大於第一三角形突出部143之高度。

照明燈管150所射出之光線除直接射入擴散板110中外，亦可以經由數種路徑射入擴散板110中。

為了更具體的表示本實施例之直下式背光模組100'能夠達成最佳之輝度效果，現將第4圖中所示之各元件間的相對位置關係敘述如下：

$$\alpha = 137^\circ$$



五、發明說明 (5)

$$\beta = 120^\circ$$

$$d_1 = 7.5 \text{ mm}$$

$$d_2 = 17.5 \text{ mm}$$

$$d_3 = 20 \text{ mm}$$

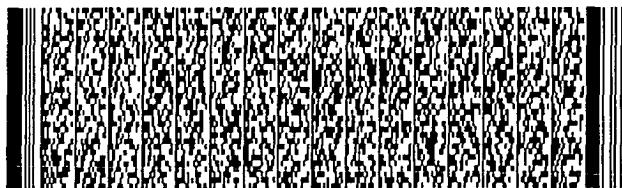
$$d_4 = 3.5 \text{ mm}$$

$$d_5 = 70 \text{ mm}$$

$$d_6 = 7.5 \text{ mm}$$

仍請參閱第4圖，照明燈管150所射出之光線可以經由平面144反射後，再射入至擴散板110中，如路徑A'所示。此外，照明燈管150所射出之光線亦可以經由第二三角形突出部147反射後，再射入至擴散板110中，如路徑B'所示。另外，照明燈管150所射出之光線亦可以先經由第一三角形突出部143反射，再經由第二三角形突出部147之反射後，再射入至擴散板110中，如路徑C'所示。再者，照明燈管150所射出之光線亦可以經由多段式反射後，再射入至擴散板110中，如路徑D'所示。

雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，
下文特舉較佳實施例並配合所附圖式做詳細說明。

圖式簡單說明

第1圖係一習知之直下式背光模組之示意圖；

第2A圖係另一習知之直下式背光模組之示意圖；

第2B圖係顯示根據第2A圖之反射板構造示意圖；

第3圖係本發明之直下式背光模組之第一個實施例之
示意圖；以及

第4圖係本發明之直下式背光模組之第二個實施例之
示意圖。

符號說明

1~ 習知之直下式背光模組

2~ 習知之直下式背光模組

11~ 反射板

12~ 照明燈管

13~ 擴散板

24~ 照明燈管

25~ 擴散板

27~ 反射板

27a、27b、27c、27d、27e、27f、27g~ 圓弧曲面

100、100'~ 直下式背光模組

110~ 擴散板



圖式簡單說明

- 120~ 菱鏡片
- 130~ 擴散片
- 140、140'~ 反射板
- 142~ 圓弧曲面
- 143~ 第一三角形突出部
- 144~ 平面
- 146~ 三角形突出部
- 147~ 第二三角形突出部
- 150~ 照明燈管



六、申請專利範圍

1. 一種直下式背光模組，包括：

一擴散板；

一反射板，設置於該擴散板之下，並且具有一第一反射部、一第二反射部以及一第三反射部，其中，該第一反射部係鄰接於該第二反射部，以及該第二反射部係鄰接於該第三反射部；以及

一照明燈管，設置於該擴散板與該反射板之間，並且位於該第一反射部之上方，其中，該照明燈管所射出之光線係直接射入該擴散板中，以及該照明燈管所射出之光線係經由該第一反射部、該第二反射部以及該第三反射部而反射至該擴散板中。

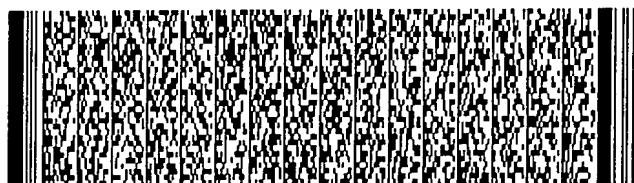
2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中，該第三反射部之高度係大於該第一反射部之高度。

3. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中，該第一反射部係為一圓弧曲面，係用以減少由該照明燈管所射出之光線反射回該照明燈管中之無效光數量。

4. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中，該第一反射部係為一三角形突出部，係用以減少由該照明燈管所射出之光線反射回該照明燈管中之無效光數量。

5. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中，該第二反射部係為一平面。

6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中，該第三反射部係為一三角形突出部。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，進一步包含一菱鏡片，設置於該擴散板之上。

8. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，進一步包含一擴散片，設置於該擴散板之上。

9. 一種直下式背光模組，包括：

一擴散板；

一反射板，設置於該擴散板之下，並且具有一圓弧曲面、一平面以及一三角形突出部，其中，該圓弧曲面係鄰接於該平面，以及該平面係鄰接於該三角形突出部；以及

一照明燈管，設置於該擴散板與該反射板之間，並且位於該圓弧曲面之上方，其中，該照明燈管所射出之光線係直接射入該擴散板中，以及該照明燈管所射出之光線係經由該圓弧曲面、該平面以及該三角形突出部而反射至該擴散板中。

10. 如申請專利範圍第9項所述之直下式背光模組，其中，該三角形突出部之高度係大於該圓弧曲面之高度。

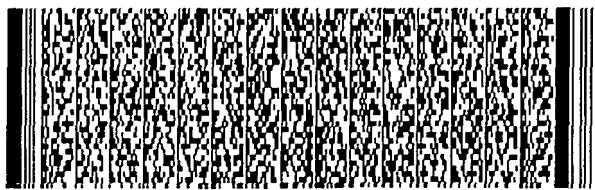
11. 如申請專利範圍第9項所述之直下式背光模組，進一步包含一菱鏡片，設置於該擴散板之上。

12. 如申請專利範圍第9項所述之直下式背光模組，進一步包含一擴散片，設置於該擴散板之上。

13. 一種直下式背光模組，包括：

一擴散板；

一反射板，設置於該擴散板之下，並且具有一第一三角形突出部、一平面以及一第二三角形突出部，其中，該



六、申請專利範圍

第一三角形突出部係鄰接於該平面，以及該平面係鄰接於該第二三角形突出部；以及

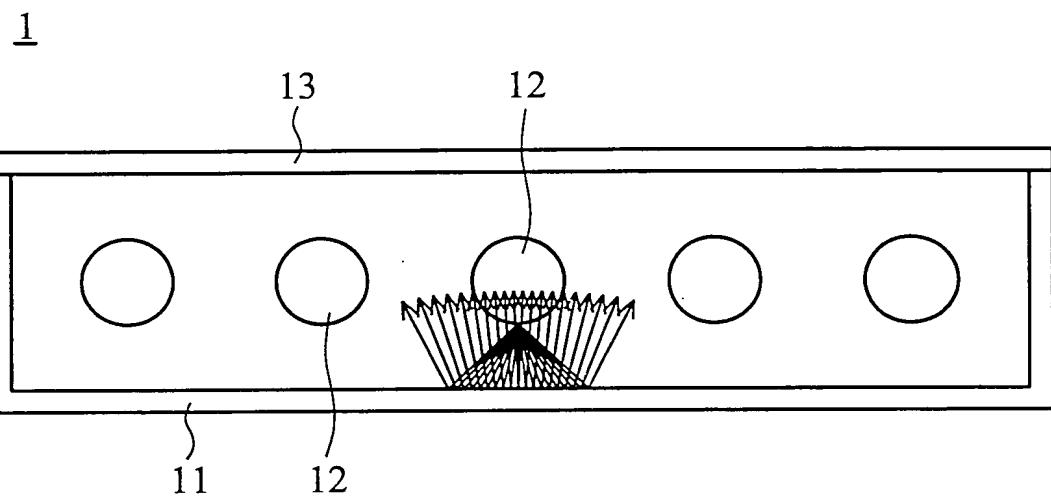
一照明燈管，設置於該擴散板與該反射板之間，並且位於該第一三角形突出部之上方，其中，該照明燈管所射出之光線係直接射入該擴散板中，以及該照明燈管所射出之光線係經由該第一三角形突出部、該平面以及該第二三角形突出部而反射至該擴散板中。

14. 如申請專利範圍第13項所述之直下式背光模組，其中，該第二三角形突出部之高度係大於該第一三角形突出部之高度。

15. 如申請專利範圍第13項所述之直下式背光模組，進一步包含一菱鏡片，設置於該擴散板之上。

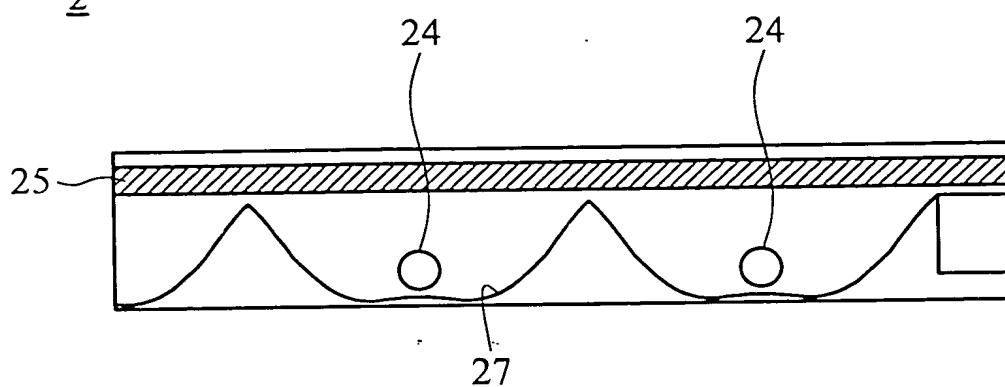
16. 如申請專利範圍第13項所述之直下式背光模組，進一步包含一擴散片，設置於該擴散板之上。



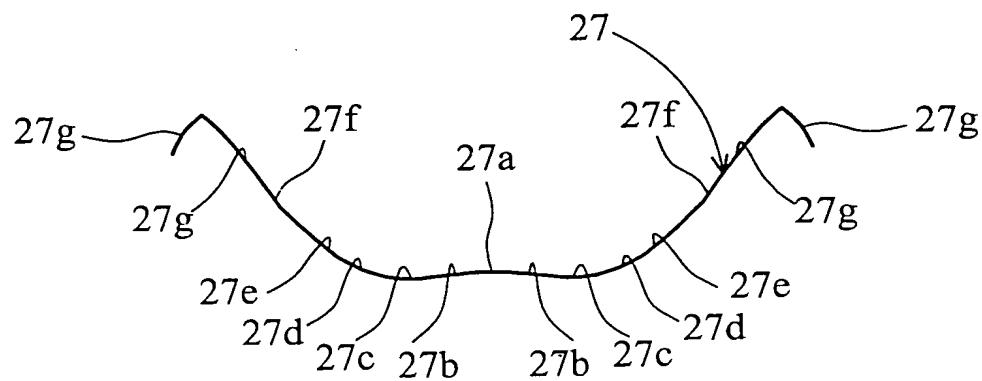


第 1 圖

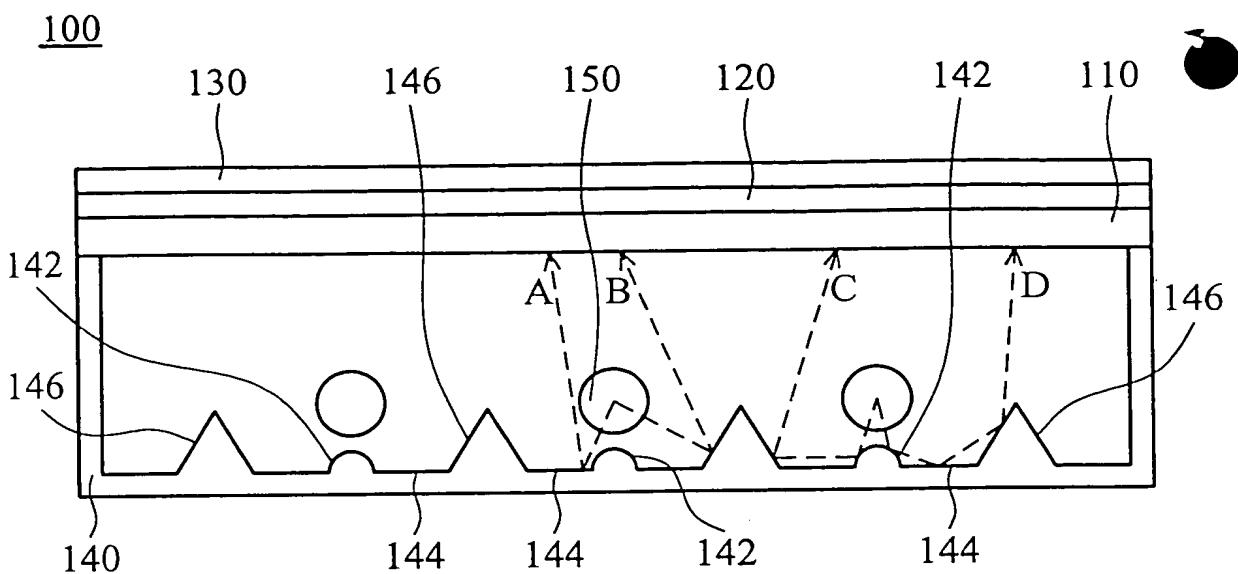
2



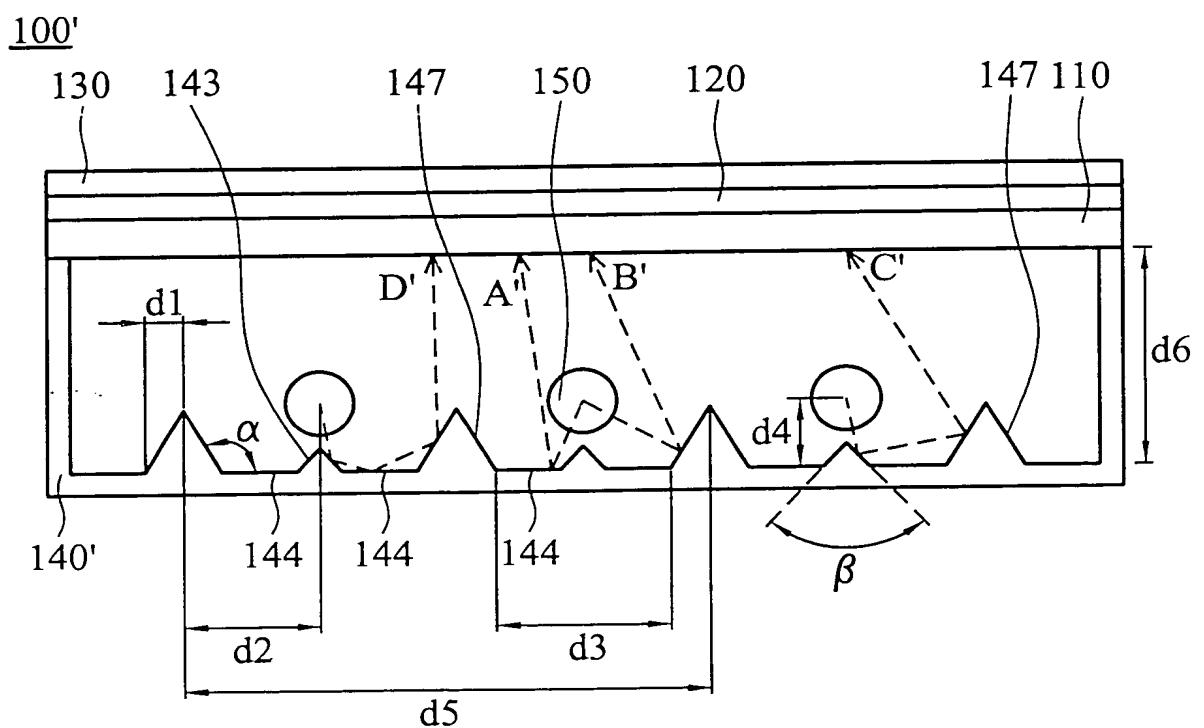
第 2A 圖



第 2B 圖



第 3 圖

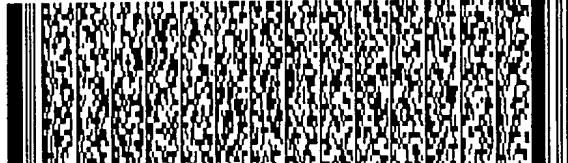


第 4 圖

第 1/13 頁



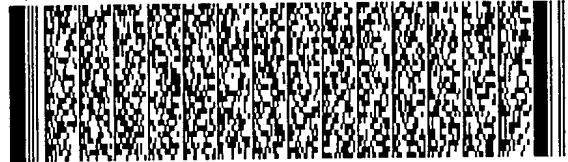
第 4/13 頁



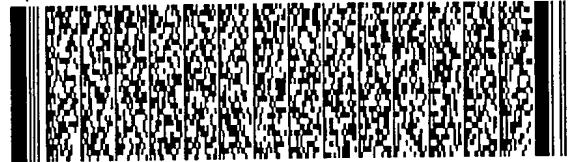
第 5/13 頁



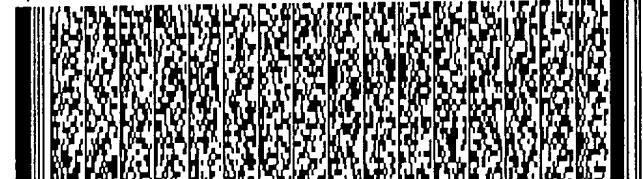
第 6/13 頁



第 7/13 頁



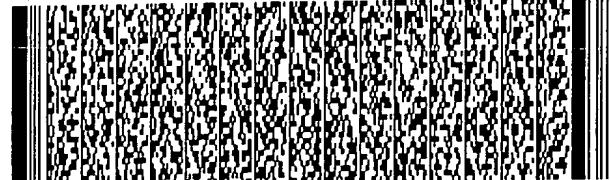
第 8/13 頁



第 10/13 頁



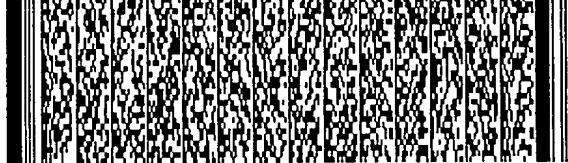
第 12/13 頁



第 2/13 頁



第 4/13 頁



第 5/13 頁



第 6/13 頁



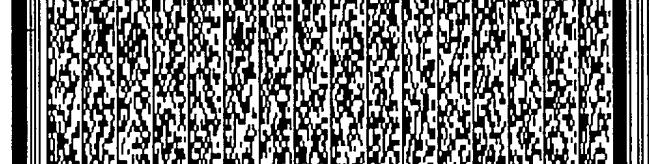
第 7/13 頁



第 9/13 頁



第 11/13 頁



第 13/13 頁

